

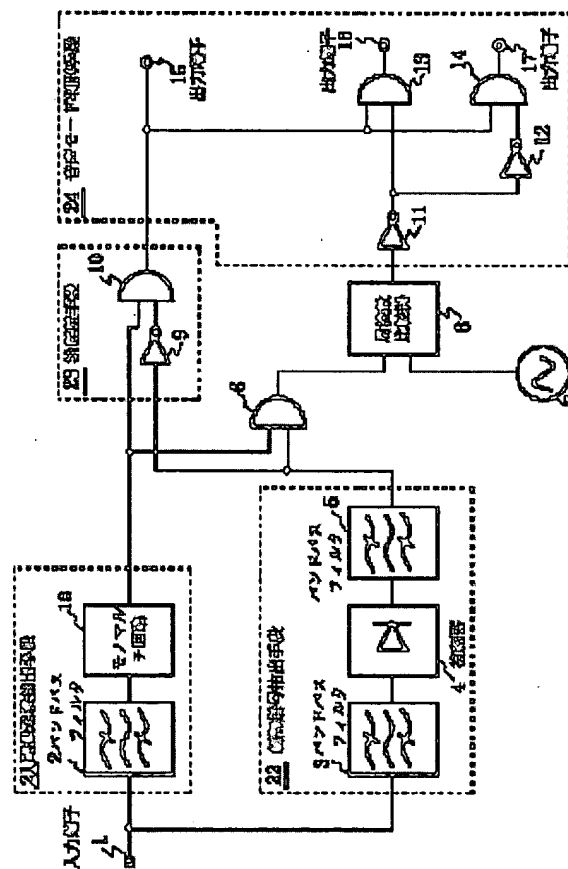
COMPOSITE SOUND DEMODULATION CIRCUIT

Patent number: JP7115605
Publication date: 1995-05-02
Inventor: YONEDA JUNICHI
Applicant: NEC CORP
Classification:
 - international: H04N5/60
 - european:
Application number: JP19930261269 19931019
Priority number(s):

Abstract of JP7115605

PURPOSE: To prevent sound mode switching from being erroneously operated by ANDing the output signals of a control signal extracting means and a sub carrier wave extracting means and masking noise from the control signal extracting means at the time of monaural signal broadcasting.

CONSTITUTION: The output signals of a monostable multivibrator circuit 18 and a logic refusal circuit 9 are ANDed by an AND circuit 10 and at the time of monoral sound broadcasting, a monaural sound mode discriminate signal is outputted from an output terminal 15. On the other hand, the output signals of the circuit 10 and a logic refusal circuit 11 are ANDed by an AND circuit 13 and at the time of stereo sound broadcasting, a stereo sound mode discriminate signal is outputted from an output terminal 16. Further, the output signals of the circuit 10 and a logic refusal circuit 12 are ANDed by an AND circuit 14 and at the time of bilingual sound broadcasting, a bilingual sound mode discriminate signal is outputted from a terminal 17. When inputting a composite sound signal in which much noise is contained, no sub carrier wave is transmitted at the time of a monaural mode, the noise component passed through a band pass filter 5 is masked by an AND circuit 6, and a frequency comparator 8 is not erroneously operated.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-115605

(43) 公開日 平成7年(1995)5月2日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 N 5/60

識別記号

1 0 2 B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平5-261269

(22) 出願日 平成5年(1993)10月19日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 米田 純一

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

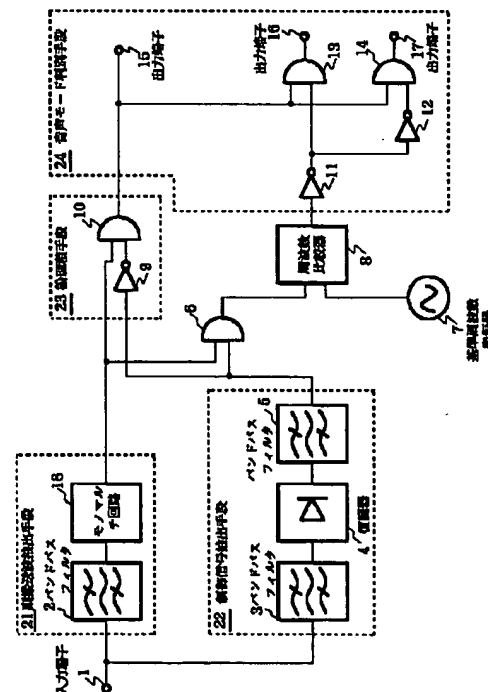
(74) 代理人 弁理士 井出 直孝

(54) 【発明の名称】 複合音声復調回路

(57) 【要約】

【目的】 雑音の多い複合音声信号のうちのモノラル音声モード時でも音声モード切替の誤動作を防止できる。

【構成】 論理積回路6は、制御信号抽出手段22の出力信号と副搬送波抽出手段21の出力信号との論理積をとりモノラル音声放送時に制御信号抽出手段22から出力される雑音をマスクして周波数比較器8に与える。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複合音声信号からステレオ音声放送時および二ヶ国語音声放送時に送信される副搬送波を抽出する副搬送波抽出手段(21)と、前記複合音声信号から制御チャンネル信号を抽出し制御信号を復調する制御信号抽出手段(22)と、所定の基準周波数と前記制御信号抽出手段の出力周波数とを比較する周波数比較器(8)と、前記制御信号抽出手段の出力信号と前記副搬送波抽出手段の出力信号との論理積をとる論理積手段(22)と、前記周波数比較器の出力信号と前記論理積手段(22)の出力信号から音声モードを判別する音声モード判別手段(24)とを備えた複合音声復調回路において、前記副搬送波抽出手段(21)の出力信号および前記制御信号抽出手段(22)の出力信号を前記周波数比較器(8)に与える回路に第一の論理積回路(6)が挿入されたことを特徴とする複合音声復調回路。

【請求項2】 前記副搬送波抽出手段は、前記複合音声信号からステレオ音声放送時および二ヶ国語音声放送時に送信される副搬送波の中心周波数を抽出する第一のバンドパスフィルタ(2)と、このバンドパスフィルタの出力信号を引き延ばすモノマルチ回路(18)とを含み、

前記制御信号抽出手段は、前記複合音声信号から前記副搬送波が振幅変調された制御チャンネル信号を抽出する第二のバンドパスフィルタ(3)と、この第二のバンドパスフィルタの出力信号を復調する復調器(4)と、この復調器の出力信号から制御信号を抽出する第三のバンドパスフィルタ(5)とを含み、

前記論理積手段は、前記制御信号抽出手段の出力信号を反転する第一の論理否定回路(9)と、前記副搬送波抽出手段の出力信号とこの第一の論理否定回路の出力信号との論理積をとる第二の論理積回路(10)とを含み、

前記音声モード判別手段は、前記周波数比較器の出力信号を反転する第二の論理否定回路(11)と、前記第二の論理積回路の出力信号とこの第二の論理否定回路の出力信号との論理積をとる第三の論理積回路(13)と、前記第二の論理否定回路の出力信号を反転する第三の論理否定回路(12)と、前記第二の論理積回路の出力信号とこの第三の論理否定回路の出力信号との論理積をとる第四の論理積回路(14)と、前記第二の論理積回路の出力に接続されモノラル音声モードの判別信号を出力する第一の出力端子(15)と、前記第三の論理積回路の出力に接続されステレオ音声モードの判別信号を出力する第二の出力端子(16)と、前記第四の論理積回路の出力に接続され二ヶ国語音声モードの判別信号を出力する第三の出力端子(17)とを含む請求項1記載の複合音声復調回路。

【請求項3】 前記所定の基準周波数を発生する基準周波数発振器(7)を備えた請求項1記載の複合音声復調回路。

2

【請求項4】 前記複合音声信号は、50Hz～15kHzの周波数帯域の主チャンネル信号と、31.5kHzを搬送波とし16kHz～47kHzの周波数帯域の周波数で周波数変調された副チャンネル信号と、55.125kHzを搬送波としステレオ音声放送時には982.5Hzの周波数の制御信号で振幅変調され、二ヶ国語音声放送時には922.5Hzの周波数の制御信号で振幅変調された制御チャンネル信号とから構成される請求項1記載の複合音声復調回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、テレビジョン音声多重放送の複合音声復調回路に利用する。特に、雑音の多い複合音声信号のうちモノラル音声信号が入力しても誤動作によりステレオまたは二ヶ国語等の他の音声モードに切り替わることがない複合音声復調回路に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図4は従来例の複合音声復調回路のブロック構成図である。

【0003】 従来、複合音声復調回路は、図4に示するような構成であった。図4において、複合音声復調回路は、複合音声信号を入力する入力端子1と、入力端子1から分岐し、一方は複合音声信号の中からステレオ音声放送時および二ヶ国語音声放送時に送信される副搬送波の中心周波数(約31.5kHz)を抽出するためのバンドパスフィルタ2と、バンドパスフィルタ2の出力信号を引き延ばすためのモノマルチ回路18と、他方は複合音声信号の中から副搬送波がAM変調された制御チャンネル信号[ステレオ音声放送時および二ヶ国語音声放送時にはそれぞれ異なる周波数(982.5Hzおよび922.5Hz)の制御信号でAM変調された制御チャンネル信号が送信され、モノラル音声放送時には副搬送波も制御信号も送信されない。]を抽出するバンドパスフィルタ3と、AM変調された制御チャンネル信号を復調する復調器4と、復調器4の出力信号から制御信号を抽出するバンドパスフィルタ5と、基準周波数発振器7の周波数とバンドパスフィルタ5の出力周波数とを比較する周波数比較器8と、バンドパスフィルタ5の出力信号を反転させる論理否定回路9と、モノマルチ回路18の出力信号と論理否定回路9の出力信号との論理積をとる論理積回路10と、周波数比較器8の出力信号を反転する論理否定回路11と、論理積回路10の出力信号と論理否定回路11の出力信号との論理積をとる論理積回路13と、論理否定回路11の出力信号を反転する論理否定回路12と、論理積回路10の出力信号と論理否定回路12の出力信号との論理積をとる論理積回路14と、論理積回路10の出力に接続されモノラル音声放送時にモノラル音声モードの判別信号を出力する出力端子15と、論理積回路13の出力に接続されステレオ音声放送時に

ステレオ音声モードの判別信号を出力する出力端子16と、論理積回路14の出力に接続され二ヶ国語音声放送時に二ヶ国語音声モードの判別信号を出力する出力端子17とを有する。

【0004】

【発明が解決しようとする問題点】しかし、このような従来例の複合音声復調回路では、雑音の多い複合音声信号が入力端子に入力した場合に、特に音声モードがモノラル信号の場合に音声モードを判別する制御信号のAM復調後の制御信号にも雑音成分があり、この雑音成分によって音声モードを判別するための周波数比較器8が誤動作してステレオ音声モードまたは二ヶ国語音声モードの切替が誤動作する問題点があった。

【0005】ここでテレビジョン受像機の音声回路で制御信号に応じて簡単な構成で音声多重放送の二ヶ国語音声モードに対応させる提案があるが（特開昭59-30381号公報）、これは制御信号による音声モードの誤切替を防止するものではない。また、制御チャネル信号の搬送波を利用して制御信号の弁別を電子回路中にて行い、機械的振動等に対しても制御信号の弁別を安定に実行し、リードフィルタ等の部品を用いることなく音声多重信号から制御信号を抽出する提案があるが（特開昭56-10782号公報）、これは回路構成が異なり、かつ制御信号による音声モードの誤切替を防止するものではない。

【0006】本発明は前記の問題点を解決するもので、雑音の多い複合音声信号のうちのモノラル音声モード時でも音声モード切替の誤動作がない複合音声復調回路を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、複合音声信号からステレオ音声放送時および二ヶ国語音声放送時に送信される副搬送波を抽出する副搬送波抽出手段（21）と、前記複合音声信号から制御チャネル信号を抽出し制御信号を復調する制御信号抽出手段（22）と、所定の基準周波数と前記制御信号抽出手段の出力周波数とを比較する周波数比較器（8）と、前記制御信号抽出手段の出力信号と前記副搬送波抽出手段の出力信号との論理積をとる論理積手段（22）と、前記周波数比較器の出力信号と前記論理積手段（22）の出力信号から音声モードを判別する音声モード判別手段（24）とを備えた複合音声復調回路において、前記副搬送波抽出手段（21）の出力信号および前記制御信号抽出手段（22）の出力信号を前記周波数比較器（8）に与える回路に第一の論理積回路（6）が挿入されたことを特徴とする。また、本発明は、前記副搬送波抽出手段は、前記複合音声信号からステレオ音声放送時および二ヶ国語音声放送時に送信される副搬送波の中心周波数を抽出する第一のバンドパスフィルタ（2）と、このバンドパスフィルタの出力信号を引き延ばすモノラル回路（18）とを含

み、前記制御信号抽出手段は、前記複合音声信号から前記副搬送波が振幅変調された制御チャネル信号を抽出する第二のバンドパスフィルタ（3）と、この第二のバンドパスフィルタの出力信号を復調する復調器（4）と、この復調器の出力信号から制御信号を抽出する第三のバンドパスフィルタ（5）とを含み、前記論理積手段は、前記制御信号抽出手段の出力信号を反転する第一の論理否定回路（9）と、前記副搬送波抽出手段の出力信号とこの第一の論理否定回路の出力信号との論理積をとる第二の論理積回路（10）とを含み、前記音声モード判別手段は、前記周波数比較器の出力信号を反転する第二の論理否定回路（11）と、前記第二の論理積回路の出力信号とこの第二の論理否定回路の出力信号との論理積をとる第三の論理積回路（13）と、前記第二の論理否定回路の出力信号を反転する第三の論理否定回路（12）と、前記第二の論理積回路の出力信号とこの第三の論理否定回路の出力信号との論理積をとる第四の論理積回路（14）と、前記第二の論理積回路の出力に接続されモノラル音声モードの判別信号を出力する第一の出力端子（15）と、前記第三の論理積回路の出力に接続されステレオ音声モードの判別信号を出力する第二の出力端子（16）と、前記第四の論理積回路の出力に接続され二ヶ国語音声モードの判別信号を出力する第三の出力端子（17）とを含むことができる。

【0008】さらに、本発明は、前記所定の基準周波数を発生する基準周波数発振器（7）を備えることができる。

【0009】また、本発明は、前記複合音声信号は、50Hz～15kHzの周波数帯域の主チャネル信号と、31.5kHzを搬送波とし16kHz～47kHzの周波数帯域の周波数で周波数変調された副チャネル信号と、55.125kHzを搬送波としステレオ音声放送時には982.5Hzの周波数の制御信号で振幅変調され、二ヶ国語音声放送時には922.5Hzの周波数の制御信号で振幅変調された制御チャネル信号とから構成されることができる。

【0010】

【作用】制御信号抽出手段の出力信号と副搬送波抽出手段の出力信号との論理積をとりモノラル信号放送時の制御信号抽出手段からの雑音をマスクすることにより、雑音の多い複合音声信号のうちのモノラル音声モード時でも音声モード切替の誤動作を防止できる。

【0011】

【実施例】本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0012】図1は本発明一実施例複合音声復調回路のブロック構成図である。図2は本発明複合音声復調回路の複合音声信号の周波数スペクトラムおよび周波数偏移を示す図である。図1および図2において、複合音声復調回路は、複合音声信号を入力する入力端子1と、入力

端子1からの複合音声信号からステレオ音声放送時および二ヶ国語音声放送時に送信される副搬送波を抽出する副搬送波抽出手段21と、入力端子1からの複合音声信号から制御チャネル信号を抽出し制御信号を復調する制御信号抽出手段22と、所定の基準周波数と制御信号抽出手段の出力周波数とを比較する周波数比較器8と、制御信号抽出手段22の出力信号と副搬送波抽出手段21の出力信号との論理積をとる論理積手段23と、周波数比較器8の出力信号と論理積手段23の出力信号とから音声モードを判別する音声モード判別手段24とを備える。

【0013】ここで本発明の特徴とするところは、副搬送波抽出手段21の出力信号および制御信号抽出手段22の出力信号を周波数比較器8に与える回路に論理積回路6が挿入されたことにある。

【0014】すなわち、副搬送波抽出手段21は、入力端子1からの複合音声信号からステレオ音声放送時および二ヶ国語音声放送時に送信される副搬送波の中心周波数を抽出する第一のバンドパスフィルタとしてバンドパスフィルタ2と、バンドパスフィルタ2の出力信号を引き延ばすモノマルチ回路18とを含み、制御信号抽出手段22は、入力端子1からの複合音声信号から副搬送波が振幅変調された制御チャネル信号を抽出する第二のバンドパスフィルタとしてバンドパスフィルタ3と、バンドパスフィルタ3の出力信号を復調する復調器4と、復調器4の出力信号から制御信号を抽出する第三のバンドパスフィルタとしてバンドパスフィルタ5とを含み、論理積手段23は、制御信号抽出手段22の出力信号を反転する第一の論理否定回路として論理否定回路9と、副搬送波抽出手段21の出力信号と論理否定回路9の出力信号との論理積をとる第二の論理積回路として論理積回路10とを含み、音声モード判別手段24は、周波数比較器8の出力信号を反転する第二の論理否定回路として論理否定回路11と、論理積回路10の出力信号と論理否定回路11の出力信号との論理積をとる第三の論理積回路として論理積回路13と、論理否定回路11の出力信号を反転する第三の論理否定回路として論理否定回路12と、論理積回路10の出力信号と論理否定回路12の出力信号との論理積をとる第四の論理積回路として論理積回路14と、論理積回路10の出力に接続されモノラル音声モードの判別信号を出力する第一の出力端子として出力端子15と、論理積回路13の出力に接続されステレオ音声モードの判別信号を出力する第二の出力端子として出力端子16と、論理積回路14の出力に接続され二ヶ国語音声モードの判別信号を出力する第三の出力端子として出力端子17とを含む。

【0015】また、所定の基準周波数を発生する基準周波数発振器7を備える。

【0016】さらに、複合音声信号は、50Hz～15kHzの周波数帯域の主チャネル信号と、31.5kHz

zを搬送波とし16kHz～47kHzの周波数帯域の周波数で周波数変調された副チャネル信号と、55.125kHzを搬送波としステレオ音声放送時には982.5Hzの周波数の制御信号で振幅変調され、二ヶ国語音声放送時には922.5Hzの周波数の制御信号で振幅変調された制御チャネル信号とから構成される。

【0017】このような構成の複合音声復調回路について説明する。

【0018】図1および図2において、入力端子1は主チャネル信号、副チャネル信号および制御チャネル信号からなる複合音声信号を入力する。バンドパスフィルタ2は、入力端子1からの複合音声信号の中からステレオ音声放送時および二ヶ国語音声放送時に送信される制御信号副搬送波（モノラル音声放送時には送信されない）の中心周波数（約31.5kHz）を抽出する。モノマルチ回路18は、バンドパスフィルタ2の出力信号を引き延ばしパルス信号を出力する。バンドパスフィルタ3は、入力端子1からの複合音声信号の中から制御信号副搬送波がAM変調された制御チャネル信号（ステレオ音声放送時には982.5Hzおよび二ヶ国語音声放送時には922.5Hzの制御信号でAM変調された制御チャネル信号が送信され、モノラル音声放送時には副搬送波も制御信号も送信されない。）を抽出する。復調器4は、変調された制御チャネル信号を復調し、バンドパスフィルタ5は、復調器4の出力信号から制御信号を抽出する。論理積回路6は、モノマルチ回路18の出力信号とバンドパスフィルタ5の出力信号との論理積をとる。周波数比較器8は、周波数発振器7からの所定の基準周波数と論理積回路6の出力周波数とを比較する。ここで、例えば、所定の基準周波数が922.5Hzで、いまステレオ音声放送時の982.5Hzが入力されたときには「1」を出力し、二ヶ国語音声放送時の922.5Hzを入力したときは「0」を出力し、モノラル音声放送時は「0」を出力するものとする。論理否定回路9はバンドパスフィルタ5の出力信号を反転させパルス信号を出力し、論理積回路10はモノマルチ回路18の出力信号と論理否定回路9の出力信号との論理積をとる。論理否定回路11は周波数比較器8の出力信号を反転し、論理積回路13は論理積回路10の出力信号と論理否定回路11の出力信号との論理積をとる。論理否定回路12は論理否定回路11の出力信号を反転し、論理積回路14は論理積回路10の出力信号と論理否定回路12の出力信号との論理積をとる。出力端子15は、論理積回路10の出力に接続されモノラル音声放送時にモノラル音声モードの判別信号を出力する。出力端子16は、論理積回路13の出力に接続されステレオ音声放送時にステレオ音声モードの判別信号を出力する。出力端子17は、論理積回路14の出力に接続され二ヶ国語音声放送時に二ヶ国語音声モードの判別信号を出力する。

【0019】ここで、もし雑音が多い複合音声信号が入

7

力した場合に、モノラル音声モード時には副搬送波は送信されないで、特にバンドパスフィルタ5を抜けてきた雑音成分があっても論理積回路6でマスクされるため、周波数比較器8が誤動作することがない。したがって、雑音の多い複合音声信号のうちのモノラル音声モード時でも音声モード切替の誤動作を防止できる。

【0020】図3は本発明他の実施例複合音声復調回路のブロック構成図である。本実施例は、バンドパスフィルタ5の出力信号の代わりに論理積回路6の出力信号が論理否定回路9に入力する点が前述の実施例の回路構成と異なり、前述と同様に周波数比較器の誤動作を防止で

ける。

【0021】
【発明の効果】以上説明したように、本発明は、雑音の多い複合音声信号のうちのモノラル音声モード時でも音声モード切替の誤動作をなくすることができる優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明一実施例複合音声復調回路のブロック構成図。

8

【図2】本発明の複合音声復調回路の複合音声信号の周波数スペクトラムおよび周波数偏移を示す図。

【図3】本発明他の実施例複合音声復調回路のブロック構成図。

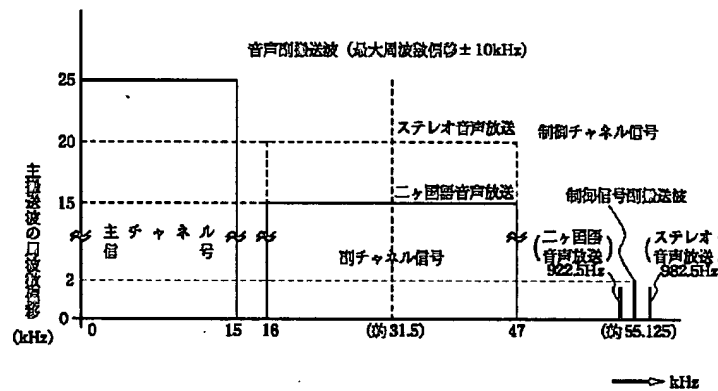
【図4】従来例の複合音声復調回路のブロック構成図。

【符号の説明】

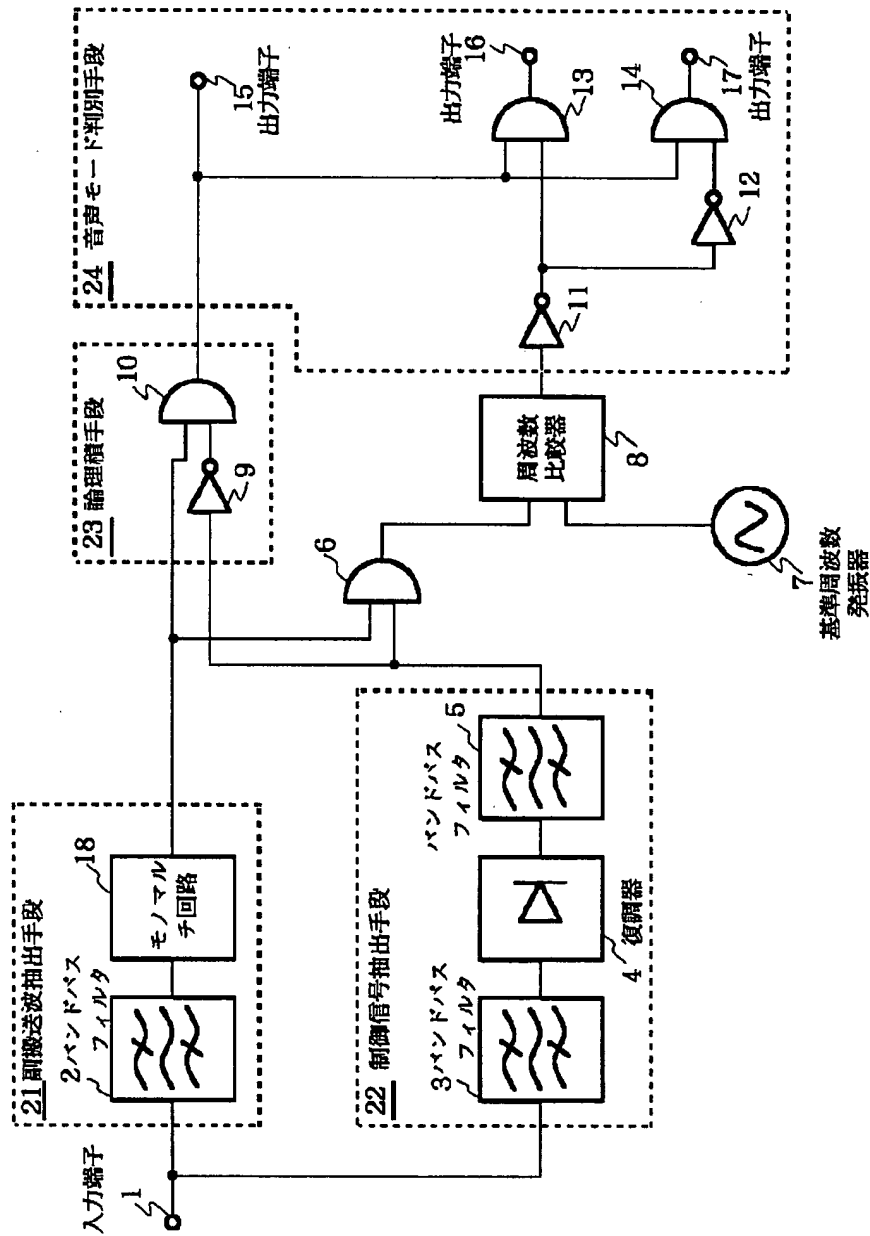
- 1 入力端子
- 2、3、5 バンドパスフィルタ
- 4 復調器
- 6、10、13、14 論理積回路
- 7 基準周波数発振器
- 8 周波数比較器
- 9、11、12 論理否定回路
- 15、16、17 出力端子
- 18 モノマルチ回路
- 21 副搬送波抽出手段
- 22 制御信号抽出手段
- 23 論理積手段
- 24 音声モード判別手段

20

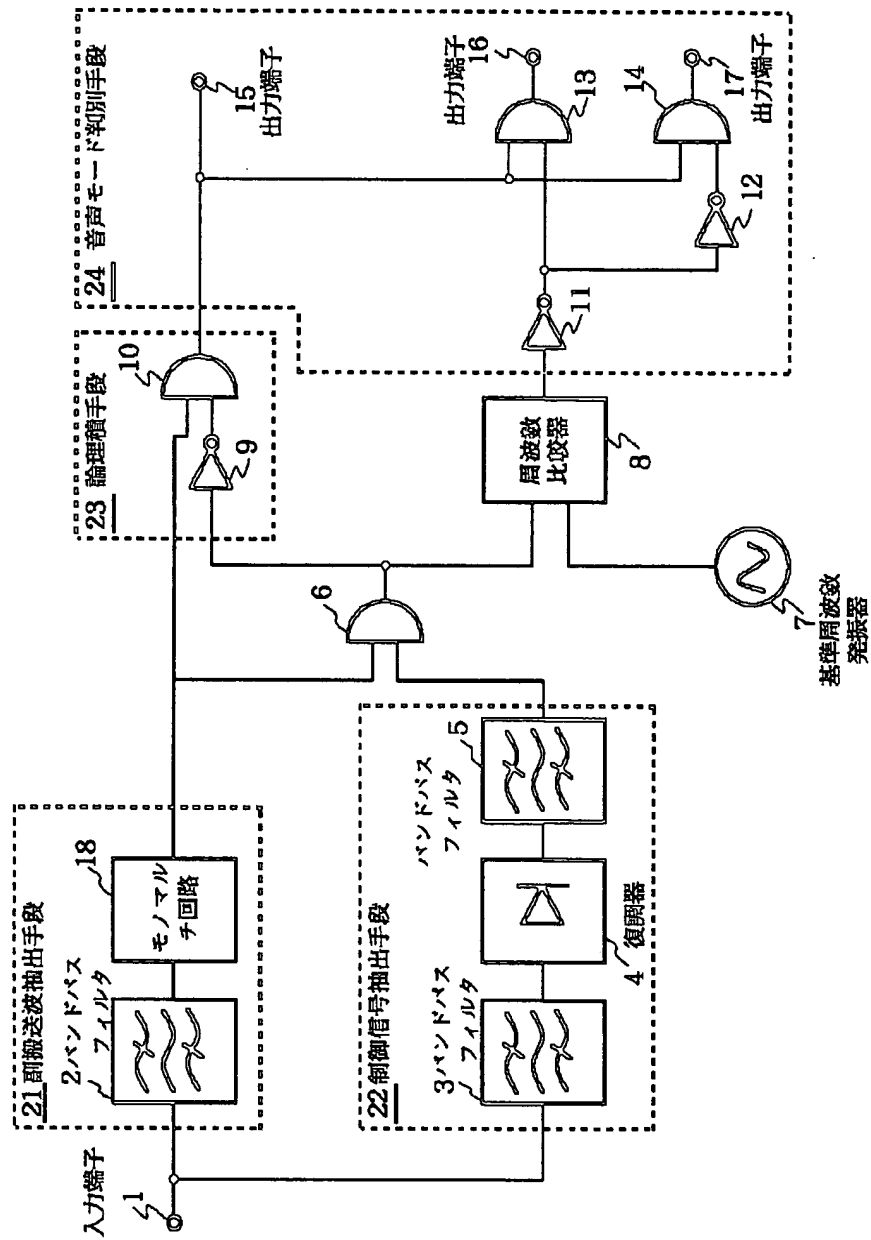
【図2】



【図1】



【図3】



【図4】

